



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 085 148** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 61 F 2/32**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 94043889/14, 02.12.1994

(46) Дата публикации: 27.07.1997

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N
1699441, кл. А 61 В 17/58, 1991. 2.
Авторское свидетельство N 1835651, кл. А 61
F 2/32, 1993.

(71) Заявитель:

Научно-производственное внедренческое
малое предприятие "Медилар"

(72) Изобретатель: Лапинская В.С.,

Гупалов В.К., Логачев Н.П., Храмов
Н.П., Фролякина Л.А., Малахов В.В.

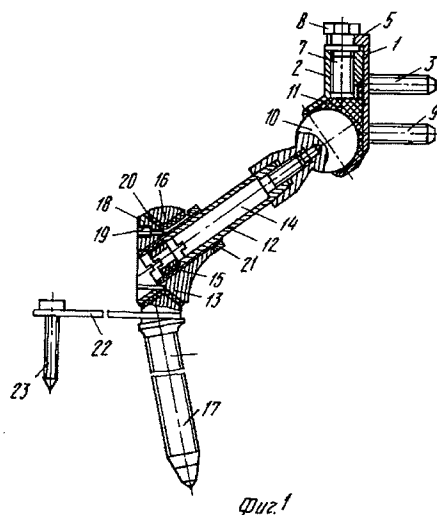
(73) Патентообладатель:

Научно-производственное внедренческое
малое предприятие "Медилар"

(54) **ЭНДОАППАРАТ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а
именно к травматологии и ортопедии, и
предназначено для хирургического лечения
диспластических и
дегенеративно-дистрофических поражений
тазобедренного сустава. Сущность
изобретения: эндоаппарат содержит
основание, выполненное из двух подвижных
относительно друг друга частей, на одной из
которых размещены элементы крепления, а
на другой - двухосный шарнир, и снабжено
механизмом фиксации их взаимного
положения, механизмом перемещения частей
относительно друг друга, благодаря чему
улучшаются эксплуатационные
характеристики эндоаппарата, ускоряется
восстановление тазобедренного сустава и,
следовательно, выздоровление больного. 2 с.
и 4 з.п. ф-лы, 5 ил.



RU 2 085 148 C1

RU 2 085 148 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 085 148** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 61 F 2/32**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94043889/14, 02.12.1994

(46) Date of publication: 27.07.1997

(71) Applicant:
Nauchno-proizvodstvennoe vnedrencheskoe
maloe predpriatie "Medilar"

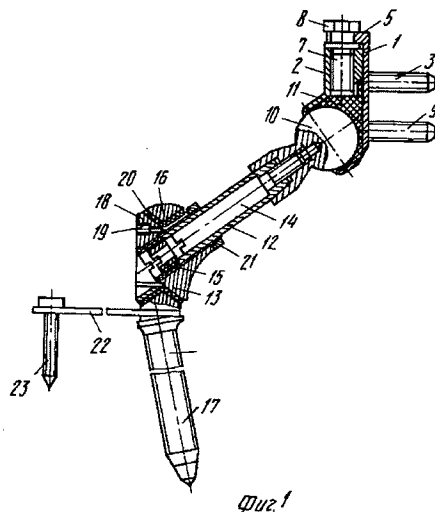
(72) Inventor: Lapinskaja V.S.,
Gupalov V.K., Logachev N.P., Khramov
N.P., Frojakina L.A., Malakhov V.V.

(73) Proprietor:
Nauchno-proizvodstvennoe vnedrencheskoe
maloe predpriatie "Medilar"

(54) **ENDOAPPARATUS FOR RESTORING COXOFEMORAL JOINT**

(57) Abstract:

FIELD: traumatology and orthopedics.
SUBSTANCE: invention is designed for surgical treatment of dysplastic and degenerative-dystrophic injuries of coxofemoral joint. Endoapparatus contains basement consisting of two movable relative to each other parts, one of them supporting attachment pieces and the other two-axle hinge. Apparatus is equipped with mechanism locking relative position of the two parts and mechanism providing their displacement relative to each other. EFFECT: improved performance characteristics of apparatus; accelerated restoration of coxofemoral joint. 6 cl, 5 dwg



RU 2 085 148 C1

RU 2 085 148 C1

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и предназначено для хирургического лечения диспластических и дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава.

Известен эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава, содержащий основание с элементами крепления, выполненное в виде полусферической опоры, резьбовой стержень с утолщением, жесткий распорный элемент, один конец которого имеет сферическую головку, расположенную в полусфере опоры, другим с помощью резьбы соединен с утолщением резьбового стержня (SU, авт. св. N 1699441, кл. A 61 B 17/58, 1991).

Недостатком данного эндоаппарата является несовпадение оси сгибания-разгибания с осью в тазобедренном суставе и невозможность получить равномерный необходимый зазор в вертлужной впадине только за счет распорного винта, что в определенной степени ограничивает функцию тазобедренного сустава.

Известен также эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава, выбранный в качестве ближайшего аналога, содержащий основание с элементами крепления, стержень с головкой, жесткий распорный элемент с регулировочным винтом, один конец которого двухосновным шарниром связан с основанием, а другой одноосновным шарниром с головкой стержня (SU, авт. св. N 1835651, кл. A 61 F 2/32, 1993).

Недостатком данной конструкции эндоаппарата является то, что затруднительно получить необходимый зазор по всей вертлужной впадине, что удлинит время проведения операции и невозможно проведение коррекции этого зазора в послеоперационный период, так как регулировочным винтом в жестком распорном элементе возможно регулировать зазор только вдоль распорного элемента, но нет возможности регулировки зазора в вертлужной впадине вдоль вертикальной оси. В открытый двухосный шарнир происходит врастание мягких тканей и их защемление при движении, что часто вызывает образование сером, а также затруднительно применить антифрикционные материалы в трущихся сочленениях с тем, чтобы снизить усилие трения и ликвидировать образование металлоза.

В основу изобретения положена задача создать эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава, конструкция которого позволяла бы обеспечить равномерный зазор по всей вертлужной впадине и коррекцию этого зазора в послеоперационный период.

Данная задача решается тем, что основание эндоаппарата для восстановления тазобедренного сустава выполнено из двух подвижных относительно друг друга частей, на одной из которых размещены элементы крепления, а на другой

двухосный шарнир и дополнительное крепление, и снабжено механизмом фиксации их взаимного положения, что позволило кроме надежного закрепления основания на подвздошной кости, более точно настраивать размещение двухосного шарнира по отношению к тазобедренному суставу, что

позволило проводить операцию более качественно, с меньшими затратами времени и что благополучно сказывается на общем состоянии оперируемого в связи с меньшими потерями крови, дополнительно дает возможность вводить коррекцию в послеоперационный период, ускоряет восстановление тазобедренного сустава, а следовательно, и выздоровление больного. Снабжение механизмом фиксации двух частей основания позволяет фиксировать их друг к другу в установленном положении.

Снабжение механизмом перемещения частей основания относительно друг друга позволяет быстрее, с большей точностью производить настройку части с двухосным шарниром по отношению к части, закрепленной на подвижной кости, что также ускоряет проведение операции.

Исполнение же механизма передвижения в виде винта, установленного в резьбовом отверстии на одной из частей основания, взаимодействующего с другой его частью, делает этот вид сочленения двух частей и их взаимного перемещения наиболее простым и, в то же время надежным.

Наличие связи частей основания направляющими, параллельными оси винта, позволило направленно передвигать одну часть по отношению к другой в определенном направлении, что в совокупности с регулировочным винтом в распорном элементе ускоряет установление необходимого зазора в тазобедренном суставе.

Выполнение же двухосного шарнира в виде шаровой опоры, позволило устранить возможность врастания мягких тканей в шарнир и, следовательно, их защемления, что устраняет образование сером, а также упрощает применение антифрикционных материалов в виде вкладыша, что снижает усилие трения и способствует ликвидации металлоза.

Применение же в одноосном шарнире вкладышей позволяет легче подобрать антифрикционные материалы для уменьшения усилия трения и, следовательно, снижения возможности образования металлоза, а изготовление оси одноосного шарнира наклонно по отношению к оси жесткого стержня позволило более точно сориентировать ее с центром вращения вертлуга в вертлужной впадине.

Сущность изобретения для наkostного крепления заключается в том, что жесткий стержень выполнен в виде пластины с отверстиями под шурупы и головкой, причем пластина у основания головки выполнена по форме бедренной кости, что уменьшает травмирование бедренной кости при проведении операции.

Исполнение же распорного элемента в совокупности с наконечником, при наkostном креплении, в виде цельного резьбового стержня с наконечником уменьшает возможность образования осложнений с послеоперационный период из-за уменьшения мест соединения, а также сокращает время проведения операции.

На фиг. 1 изображен эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава, профилная проекция в разрезе; на фиг. 2 то же, вид сверху; на фиг. 3 узел крепления части 1; на фиг. 4 эндоаппарат для

восстановления тазобедренного сустава с наkostным креплением, профильная проекция в разрезе; на фиг. 5 то же, фронтальная проекция.

Эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава содержит основание, выполненное из двух подвижных относительно друг друга частей 1 и 2.

Часть 1 имеет элементы крепления к подвздошной кости, выполненные в виде винтов 3, вставленных по точной посадке в отверстия 4, а также имеет бобышку 5 и направляющие 6. В направляющих 6 с возможностью перемещения расположена часть 2.

Часть 2 имеет резьбовое отверстие 7, в которое вставлен винт 8. Винт 8 через бобышку 5 взаимодействует с частью 1. Часть 2 имеет также отверстия под винты 9 и расточку под сферу наконечника 10 распорного элемента. Наконечник по сфере фиксируется вкладышем 11 из антифрикционного материала. Распорный элемент включает также регулировочный винт 12 с правой нарезкой и цапфу 13. Конец винта 12 сопряжен с наконечником 10 по конической поверхности и закреплен стяжным винтом 14 с левой нарезкой, установленным по оси распорного элемента. В осевом отверстии регулировочного винта 12 установлено на резьбе кольцо-упор 15.

Цапфа 13 имеет коническую часть, которой она контактирует с конической расточкой в головке 16 бедренного стержня 17, и цилиндрическую резьбовую часть, на которую накручена коническая гайка 18, контактирующая с другой конической расточкой в головке 16 бедренного стержня 17. Гайка 18 контрится винтом 19. Головка 16 контактирует своими коническими расточками с коническими частями цапфы 13 и гайки 18, образует одноосный шарнир, в который для уменьшения трения установлены вкладыши 20 из антифрикционного материала. Цапфа 20 имеет наклонное резьбовое отверстие, в котором установлен винт 12, законтренный гайкой 21. На бедренном стержне установлена гибкая пластина-фиксатор 22 с шурупами 23.

Эндоаппарат используется следующим образом. Сначала устанавливают стержень 17 в сборе с цапфой 13, вворачивая его в подготовленное отверстие бедренной кости через основание большого вертела до упора головки 16 в ее поверхность. В отверстие цапфы 13 вворачивают регулировочный винт 12 в сборе со стяжным винтом 14 и кольцом-упором 15, подводят тазовый узел, стыкуют конец винта 12 с наконечником 10.

Вращением регулировочного винта 12 подводят к подвздошной кости основание и по месту готовят отверстия под винты 3. Винты 3 заворачивают. Часть 1 основания притягивается к кости и надежно фиксируется за счет точной посадки винтов 3 в отверстиях части 1. Вращением регулировочного винта 12 и винта 8 устанавливают необходимый зазор в вертлужной впадине. Положение регулировочного винта 12 фиксируют, затягивая стяжной винт 14 и контргайку 21. Часть 2 основания крепится дополнительно к подвздошной кости винтами 9. Бедренный стержень 17 фиксируют, огибая пластину-фиксатор 22 и закрепляя ее шурупами 23 на бедренной кости.

Если по мере лечения потребуется ввести коррективную зазор в тазобедренном суставе, выполняют небольшой разрез против соответствующего винта и производят коррекцию. Наличие регулировки не только вдоль распорного элемента, но и вдоль вертикальной оси позволило более точно регулировать зазор в вертлужной впадине во время операции и в послеоперационный период.

Эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава с наkostным креплением, фиг. 4 и 5, от описанного выше отличаются тем, что бедренный стержень 24 выполнен в виде пластины с отверстиями 25 под крепежные шурупы 26 и головкой 27. Причем стержень у основания головки для лучшего прилегания к кости выполнен по сфере и имеет штифт 28 для лучшей первоначальной фиксации. Регулировочный винт 29 выполнен в виде цельного резьбового стержня со сферической головкой 30.

Эндоаппарат с наkostным креплением используется следующим образом. Эндоаппарат в полном сборе прикладывается к стержню 24 к бедренной кости и, при необходимости, нижний конец стержня 24 подгибается по форме бедренной кости. По отверстиям 25 готовят отверстия в кости под шурупы 26. Шурупы 26 заворачивают. Стержень притягивается к кости и надежно фиксируется за счет сферической головки шурупов вращением регулировочного винта 29, удерживая специнструментами основание от проворота, подводят к подвздошной кости основание и по месту готовят отверстия под винты 3. Винты 3 заворачивают. Часть 1 основания притягивается к кости. Вращением регулировочного винта 29 и винта 8 устанавливают необходимый зазор в вертлужной впадине. Положение регулировочного винта 29 контрится гайкой 21. Часть 2 основания крепится дополнительно к подвздошной кости винтами 9.

Установка эндоаппарата с наkostным креплением меньше травмирует бедренную кость и возможна его установка для дополнительной разгрузки, когда уже установлен эндопротез.

Формула изобретения:

1. Эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава, содержащий основание с элементами крепления, стержень с головкой, жесткий распорный элемент с регулировочным винтом, один конец которого двухосным шарниром связан с основанием, а другой одноосным с головкой стержня, отличающийся тем, что основание выполнено на двух подвижных одна относительно другой частей, на одной из которых размещены элементы крепления, а на другой двухосный шарнир, и снабжено механизмом фиксации их взаимного положения.

2. Эндоаппарат по п.1, отличающийся тем, что он снабжен механизмом перемещения частей одна относительно другой.

3. Эндоаппарат по пп.1 и 2, отличающийся тем, что механизм перемещения выполнен в виде винта, установленного в резьбовом отверстии на одной из частей основания, взаимодействующего с другой его частью, а части основания связаны направляющими, параллельными оси винта.

4. Эндоаппарат по п.1, отличающийся тем,

RU 2085148 C1

что двухосный шарнир выполнен в виде шаровой опоры.

5. Эндоаппарат для восстановления тазобедренного сустава с наkostным креплением, содержащий основание с элементами крепления, выполненное из двух подвижных одна относительно другой частей, на одной из которых размещены элементы крепления, а на другой двухосный шарнир, и снабженное механизмом фиксации их взаимного положения, жесткий распорный элемент, один конец которого связан

указанным двухосным шарниром с основанием, а другой одноосным с головкой стержня, отличающийся тем, что стержень выполнен в виде пластины с отверстием под крепежные шурупы и головки, причем стержень основания головки выполнен по форме бедренной кости.

6. Эндоаппарат по п.5, отличающийся тем, что распорный элемент с наконечником выполнен цельным в виде резьбового стержня со сферической головкой.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

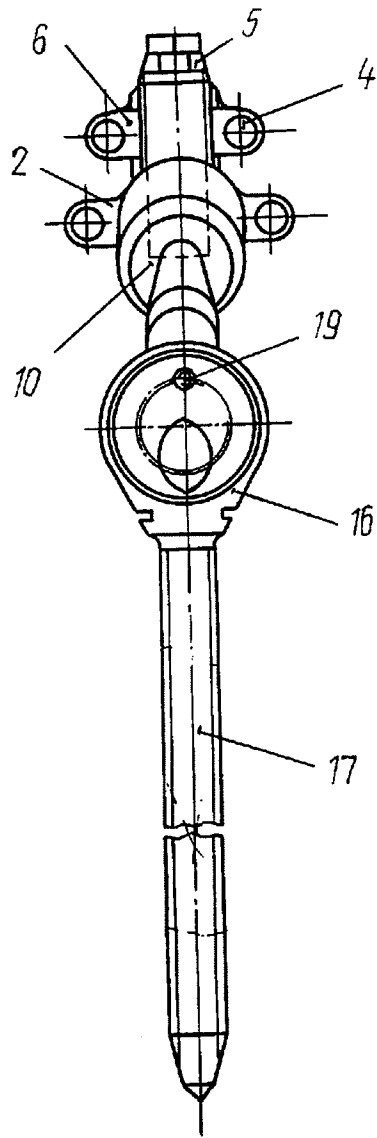
60

-5-

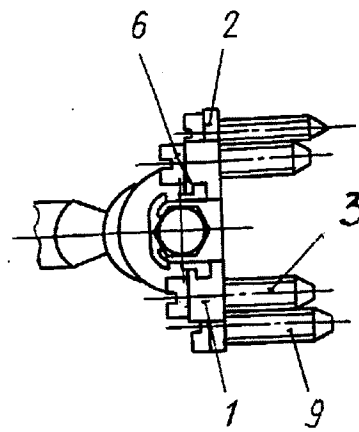
RU 2085148 C1

RU 2085148 C1

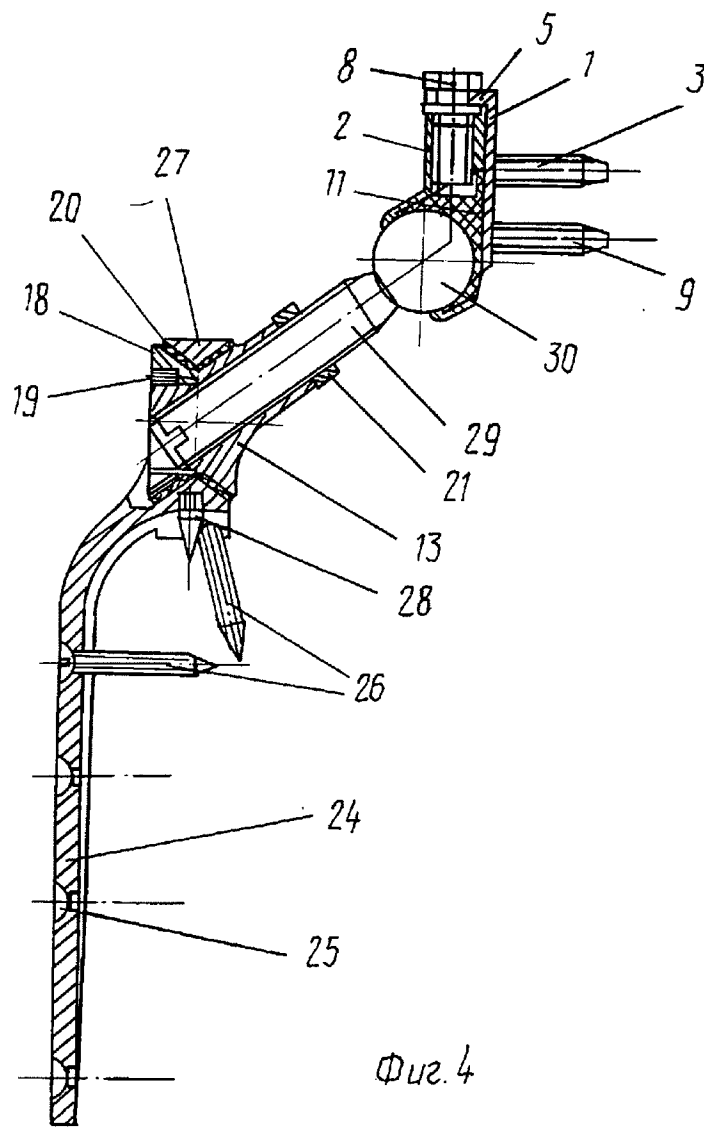
RU 2085148 C1



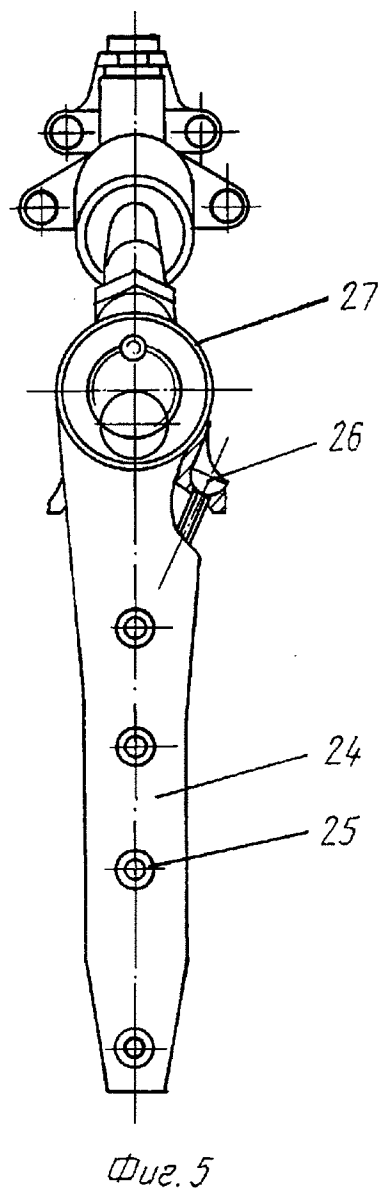
Фиг. 2



Фиг. 3



RU 2085148 C1



RU 2085148 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 085 148** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **A 61 F 2/32**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) RUSSIAN FEDERATION PATENT SPECIFICATION

(21), (22) Application No.: 94043889/14,
 02-Dec-1994

(46) Publication date: 27-Jul-1997

(56) References:

1. USSR Author's Certificate No. 1699441,
 Cl. A 61 B 17/58, 1991
2. Author's Certificate No. 1835651,
 Cl. A 61 F 2/32, 1993

(71) Applicant:

Scientific and Research innovation small
 business "Medilar"

(72) Inventors: Lapinskaya V.S., Gupalov V.K.,
 Logachev N.P., Khramov N.P., Frolyakina
 N.P., Malakhov V.V.

(73) Patent holder:

Scientific and Research innovation small
 business "Medilar"

(54) ENDOAPPARATUS FOR RESTORING A HIP JOINT

(57) Abstract:

The invention relates to medicine, and specifically, to traumatology and orthopedics, and is intended for surgical treatment of dysplastic and degenerative-dystrophic injuries of the hip joint.

Constitution of the invention: the endoapparatus comprises a base made of two movable relative to each other parts, one of them supporting attachment elements and the other supporting a two-axle hinge. The apparatus is equipped with a mechanism locking the relative position of the two parts, and a mechanism providing their displacement relative to each other, which results in improved performance characteristics of the endoapparatus, faster restoration of the hip joint and, hence, faster recovery of a patient. 6 claims, 5 drawings.

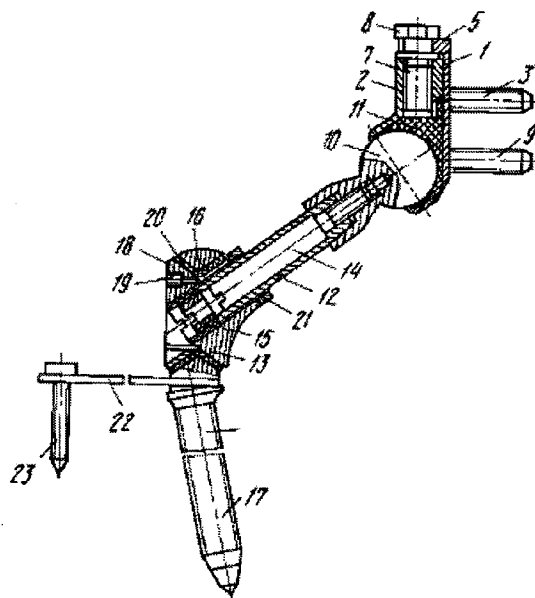


Fig. 1

RU 2 085 148 C1

RU 2 085 148 C1

The invention relates to medicine, and specifically, to traumatology and orthopedics, and is intended for surgical treatment of dysplastic and degenerative-dystrophic injuries of the hip joint.

An endoapparatus for restoring a hip joint is known comprising a base with attachment elements, embodied in the form of a hemispherical support, a threaded rod with a bulge, and a rigid spacing element with one end having a spherical head positioned inside the support hemisphere, and another end connected via thread with the bulge on the threaded rod (SU Author's Certificate No. 1699441, Cl. A 61 B 17/58, 1991).

A disadvantage of this endoapparatus is a mismatch between the bending-unbending axis and the hip joint axis, as well as inability to achieve the required uniform gap in the acetabulum by just using a spacing screw, which to a certain extent limits the function of the hip joint.

Another endoapparatus for restoring a hip joint, chosen as the closest prototype, is also known, which comprises a base with attachment elements, a rod with a head, and a rigid spacing element with an adjustment screw, one end of which is connected with the base via a two-axle hinge, and the other end is connected with the rod head via a single-axle hinge (SU Author's Certificate No. 1835651, Cl. A 61 F 2/32, 1993).

A disadvantage of such design of the endoapparatus is that it is difficult to achieve the required gap along the entire acetabulum, which results in extended duration of the surgery, and that it is impossible to correct this gap during the post-operational period, since the adjustment screw in the rigid spacing element allows adjusting the gap only along the spacing element, but there is no way to adjust the gap in the acetabulum along the vertical axis. The open two-axle hinge demonstrates an ingrowth of the soft tissues and their entrapment during movement, which often causes seromas. It is also difficult to use antifriction materials in the

rubbing joints to reduce the friction force and eliminate metallosis.

The task, the invention is based on, is to create an endoapparatus for restoring a hip joint, the design of which would enable uniform gap along the entire acetabulum as well as provide a possibility to correct this gap during the post-operational period.

This task is resolved by the fact that the base of the endoapparatus for restoring a hip joint is made of two movable relative to each other parts, one of them supporting the attachment elements and the other supporting a two-axle hinge as well as additional attachment pieces. The base is also equipped with a mechanism locking the relative position of the two parts, which, in addition to secure attachment of the base to the flank bone, allows for more accurate adjustment of the two-axle hinge placement with respect to the hip joint, thus resulting in performing a surgery with better quality and within shorter time. This is beneficial to the general condition of the patient due to reduced blood losses and, additionally, enables correction during the post-operational period as well as speeds up restoration of the hip joint, and hence, patient's recovery. Providing a mechanism of locking the two parts of the base allows locking them in a specified position relative to each other.

Providing a mechanism for displacing the parts of the base relative to each other allows for quicker and more accurate adjustment of the part with the two-axle hinge with respect to the part secured on the movable bone, which also speeds up performance of the surgery.

Realization of the displacement mechanism in the form of a screw, installed in the threaded hole on one of the base parts, interacting with its other part, makes this type of joining of two parts and their relative movement the most simple and reliable at the same time.

Presence of the linkage between the parts of the base via guides, parallel to the screw axis, enables directional movement of one part with respect to the other in a certain direction, which

together with the adjustment screw in the spacing element accelerates achievement of the required gap in the hip joint.

Realization of the two-axle hinge in the form of a spherical support allows elimination of the soft tissue ingrowth into the hinge, and hence, tissue entrapment, which eliminates formation of seromas and simplifies application of antifriction materials in the form of an inlay, which reduces the friction force and helps eliminating metallosis.

Utilization of inlays in the single-axle hinge allows for simplified selection of antifriction materials to reduce the friction force, and hence, lower the chance of metallosis formation, while arranging an axle of the single-axle hinge to be positioned at an angle relative to the rigid rod axis enables more accurate alignment of it with the center of rotation of the acetabulum trochanter.

The constitution of the invention with regard to the attachment to the bone consists in the fact that the rigid rod is embodied in the form of a plate with holes for screws and a head, wherein at the base of the head the plate mimics the shape of the femoral bone, which reduces trauma caused to it when performing a surgery.

Realization of the spacing element in combination with an end cap, in case of attachment to the bone, in the form of a one-piece threaded rod with the end cap reduces the chance of developing complications during the post-operational period due to reduction in the number of joining sites, and also reduces the duration of the surgery.

Figure 1 shows a cross-sectional projection of the endoapparatus for restoring a hip joint; Fig. 2 shows the top view of the same; Fig. 3 shows the part (1) attachment unit; Fig. 4 shows a cross-sectional projection of the endoapparatus for restoring a hip joint with the bone attachment; Fig. 5 show a frontal projection of the same.

The endoapparatus for restoring a hip joint comprises a base, embodied in the form of two movable relative to each other parts (1) and (2).

The part (1) includes elements for attachment to the flank bone, embodied in the form of screws (3) inserted into holes (4) providing close fit, as well as a boss (5) and guides (6). The part (2) is installed in the guides (6) with the capability of movement.

The part (2) has a threaded hole (7) with a screw (8) inserted in it. The screw (8) interacts with the part (1) through the boss (5). The part (2) also has holes to accommodate screws (9) and a boring to accommodate the sphere of an end cap (10) of the spacing element. The end cap is locked along the sphere using an inlay (11) made of antifriction material. The spacing element also includes an adjustment screw (12) with the right-handed thread and a journal (13). The end of the screw (12) is conjugated with the end cap (10) along the conic surface and secured using a coupler screw (14) with the left-handed thread, installed along the axis of the spacing element. A stop-ring (15) is installed in the threaded axial hole of the adjustment screw (12).

The journal (13) has a conic part, designed to come in contact with the conic boring in a head (16) of a hip rod (17), and a cylindrical threaded part with a conic nut (18) screwed onto it, which is in contact with another conic boring in the head (16) of the hip rod (17). The nut (18) is locked by a screw (19). The head (16) makes contact the conic parts of the journal (13) and nut (18) along its conic borings and forms a single-axle hinge with inlays (20) made of antifriction material and installed in it to reduce friction. The journal (20) (*inconsistent numbering - Translator's note*) has an inclined threaded hole with the screw (12) installed in it and locked by a nut (21). A flexible locking plate (22) with feelers (23) is installed on the hip rod.

The endoapparatus is applied as follows. First, the rod (17) in combination with the journal (13) is installed by screwing it into a hole, prepared in the femoral bone, through the base of a greater trochanter until the head (16) touches its surface. The adjustment screw (12)

together with the coupler screw (14) and the stop-ring (15) is screwed into the hole in the journal (13), a pelvic ganglion is brought, and the end of the screw (12) is joined with the end cap (10).

By turning the adjustment screw (12), the base is brought towards the flank bone and the holes to accommodate screws (3) are prepared in-situ. The screws (3) are tightened. The part (1) of the base is pulled towards the bone and securely locked due to close fit of the screws (3) in the part (1) holes. By turning the adjustment screw (12) and screw (8), the required gap is set in the acetabulum. The position of the adjustment screw (12) is locked by tightening the coupler screw (14) and the lock-nut (21). The part (2) of the base is additionally secured to the flank bone using screws (9). The hip rod (17) is secured by circumflexing the locking plate (22) and securing it to the femoral bone using screws (23).

Should a gap correction in the hip joint be required during the treatment process, it is performed by making a small incision at the location of a corresponding screw. A possibility to perform adjustment not only along the spacing element, but also along the vertical axis allows for more accurate adjustment of the acetabulum gap during the surgery and the post-operational period.

The endoapparatus for restoring a hip joint with the bone attachment (Figures 4 and 5) differs from the above-described one by the fact that the hip rod (24) is embodied in the form of a plate with holes (25) to accommodate mounting crews (26) and a head (27). In this case, to ensure a better contact with the bone, the rod is made spherical at the base of the head and contains a pin (28) to provide better initial locking. Adjustment screw (29) is made in the form of a one-piece threaded rod with a spherical head (30).

The endoapparatus with the bone attachment is applied as follows. After being completely assembled, the endoapparatus is applied to the femoral bone with the rod (24) and, if required,

the lower end of the rod (24) is bent to mimic the shape of the femoral bone. The holes in the bone to accommodate screws (26) are prepared to match the holes (25). Screws (26) are tightened. The rod is pulled towards the bone and securely locked due to a spherical head of the screws by turning the adjustment screw (29), while holding the base with special tools to prevent it from turning. The base is brought towards the flank bone, and the holes to accommodate screws (3) are prepared in-situ. Screws (3) are tightened. The part (1) of the base is pulled towards the bone. By turning the adjustment screw (29) and screw (8), the required acetabulum gap is set. The position of the adjustment screw (29) is locked using the nut (21). The part (2) of the base is secured additionally to the flank bone using screws (9).

Installation of the endoapparatus with the bone attachment causes less trauma to the femoral bone, and it can be installed to provide additional unloading after the endoprosthesis has already been installed.

What is claimed is:

1. Endoapparatus for restoring a hip joint, comprising a base with attachment elements, a rod with a head, and a rigid spacing element with an adjustment screw, one end of which is connected with the base via a two-axle hinge, and the other is connected with the rod head via a single-axle hinge, *wherein* the base is embodied in the form of two movable relative to each other parts, one of them supporting the attachment elements, and the other supporting the two-axle hinge, and is equipped with a mechanism locking their relative position.
2. Endoapparatus according to claim 1, *wherein* a mechanism is provided for displacing parts relative to each other.
3. Endoapparatus according to claims 1 and 2, *wherein* the displacement mechanism is

embodied in the form of a screw, installed in the threaded hole on one part of the base, interacting with the other part of the base, while both parts of the base are linked via guides parallel to the axis of the screw.

4. Endoapparatus according to claim 1, *wherein* the two-axle hinge is embodied in the form of a spherical support.

5. Endoapparatus for restoring a hip joint with the bone attachment, comprising a base with attachment elements, consisting of two movable relative to each other parts, one of them supporting the attachment elements and the other supporting a two-

axle hinge, where the base is equipped with a mechanism locking relative position of these two parts, and a rigid spacing element, one end of which is connected with the base via said two-axle hinge and the other is connected with the rod head via a single-axle hinge, *wherein* the rod is embodied in the form of a plate with holes to accommodate mounting screws, and a head, while at the base of the head the rod mimics the shape of the femoral bone.

6. Endoapparatus according to claim 5, *wherein* the spacing element with an end cap is embodied as one piece in the form of a threaded rod with a spherical head.

RU 2085148 C1

RU 2085148 C1

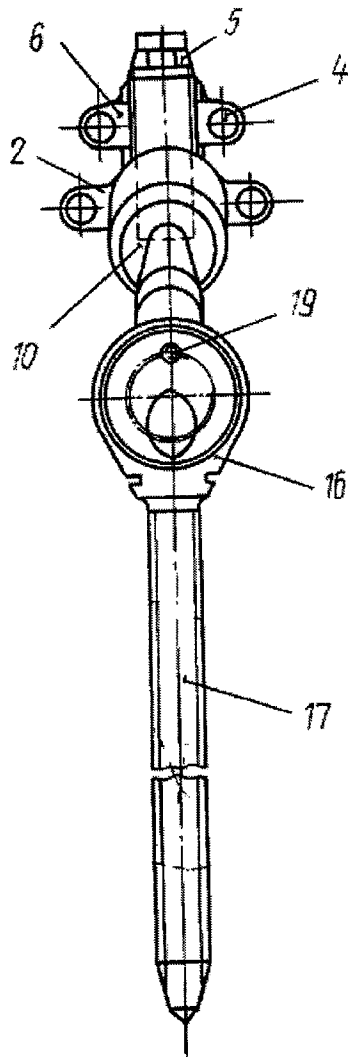


Fig. 2

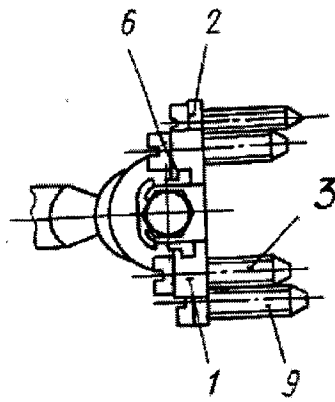


Fig. 3

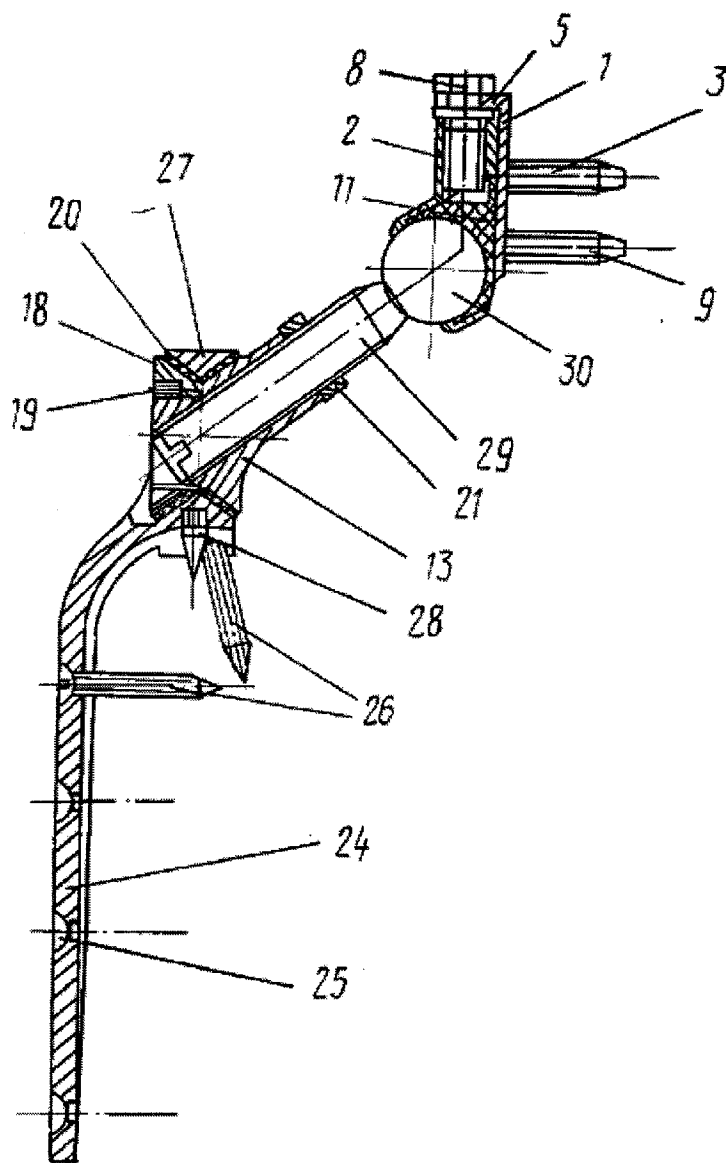


Fig. 4

RU 2085148 C1

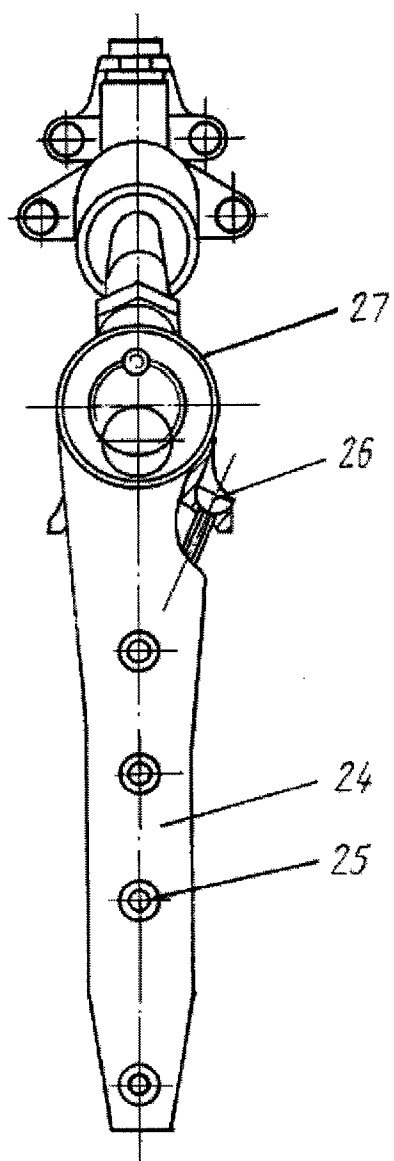


Fig. 5

RU 2085148 C1